

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 5月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-148912

出 願 人

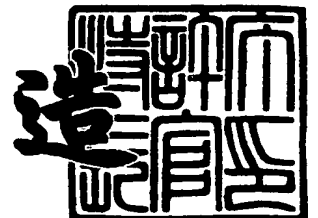
Applicant(s):

コニカ株式会社

2001年12月 7日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3106367

【書類名】 特許願

【整理番号】 DTM00601

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 山口 進

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 服部 洋幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 本田 裕一

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107272

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 敬二郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100109140

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 研一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 4706

【出願日】 平成13年 1月12日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 33111

【出願日】 平成13年 2月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052526

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101340

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板と、

受光面を有する受光部を備え、前記基板上に載置された撮像素子と、

前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する脚部とを備えた光学部材と、

弾性手段と、を有し、

前記弾性手段の弾性力により、前記光学部材は前記撮像素子に向かって付勢されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記弾性手段の弾性力により、前記脚部は、5 g 以上 5 0 0 g 以下の荷重で、前記撮像素子における前記レンズ部に向いた表面に当接していることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記基板に固定される鏡枠に取り付けられ、前記レンズ部より被写体側に配置され、前記弾性手段を押圧し、少なくとも一部が光を透過可能なカバー部材を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記弾性手段は、前記光学部材及び前記カバー部材と別体で構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記弾性手段はコイルばねであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記弾性手段は中央に開口を有するシート状部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記シート状部材は、遮光性を有する部材からなり、前記レンズ部の F ナンバーを規定する絞りの機能を兼ねることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記弾性手段は、前記カバー部材と一体的に構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記弾性手段は、前記光学部材に当接する前記カバー部材の少なくとも一部からなることを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 1 0】 前記弾性手段は、前記光学部材と一体的に構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 1 1】 前記弾性手段は、前記カバー部材に当接する前記光学部材の少なくとも一部からなることを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】 基板と、
受光面を有する受光部を備え、前記基板上に載置された撮像素子と、
前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する脚部とを備えた光学部材と、
前記光学部材を支持すると共に、弾性手段を備えた鏡枠と、を有し、
前記弾性手段の弾性力により、前記光学部材は前記撮像素子に向かって付勢されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 3】 前記弾性手段の弾性力により、前記脚部は、5 g 以上 5 0 0 g 以下の荷重で、前記撮像素子における前記レンズ部に向いた表面に当接していることを特徴とする請求項 1 2 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置に関し、特に携帯電話やパソコンなどに設置可能な撮像装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年においては、CPU の高性能化、画像処理技術の発達などにより、デジタル画像データを手軽に取り扱えるようになってきた。特に、携帯電話や PDA において、画像を表示できるディスプレイを備えた機種が出回っており、近い将来、無線通信速度の飛躍的な向上が期待できることから、このような携帯電話や PDA 間で画像データの転送が頻繁に行われることが予想される。

【0 0 0 3】

ところで、現状では、デジタルスチルカメラなどで被写体像を画像データに変換した後に、パソコンなどを介してインターネットを通じて、かかる画像データ

を転送することが行われている。しかし、このような態様では、画像データを転送するために、デジタルスチルカメラとパソコンと双方の機器を有していなくてはならない。これに対し、携帯電話にCCDなどの撮像素子を搭載しようとする試みがある。このような試みによれば、デジタルスチルカメラやパソコンを所有する必要はなく、手軽に持ち歩ける携帯電話により画像を撮像して相手に送ることが容易に行えることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、現状では携帯電話より遙かに大型のデジタルスチルカメラの有する機能を、その携帯電話に持たせるとなると、携帯電話自体が大きく重くなり、手軽に持ち運べなくなるという問題がある。又、その分製造コストも増大する。

【0005】

特に、デジタルスチルカメラの主要構成要素である撮影光学系と、撮像素子とをユニット化するとしても、撮像光学系の合焦位置に、撮像素子の受光面を適切にセットしなくてはならず、その調整をどうするかが問題となる。例えば、撮像素子と撮影光学系とを同一の基板にそれぞれ設置する場合、基板に取り付けるために用いる接着剤の厚みのバラツキや、構成部品の寸法バラツキなどの要因から、撮影光学系の合焦位置に撮影素子受光面を精度良く組み付けることは困難であるといえる。従って、撮影光学系の合焦位置と撮像素子受光面の組み付け精度を高めるためには、高精度の組み付け技術が必要になったり、或いは別個に合焦位置を調整する機構が必要となり、そうすると製造コストが上昇するという問題がある。例を挙げて、従来技術の問題点を指摘する。

【0006】

図6は、従来技術の撮像装置の一例を示す断面図であるが、ガラスエポキシ製の基板PC上に、撮像素子110が配置され、上面の端子（不図示）から多数のワイヤWで、基板PCの裏面に配置された画像処理IC回路111に接続されている。

【0007】

撮像素子110を覆うようにして、第1筐体101が配置され、その上に第2筐体102が載置されて、ボルト103で基板に対して共締めされている。第1筐体101と第2筐体102との間には、赤外線カットフィルタ104が配置されている。

【0008】

第2筐体102の上部は円筒状となっており、その内面に形成された雌ねじ102aに雄ねじ105aを螺合させることで、レンズ106を内包するレンズ鏡筒105が、第2筐体102に対し光軸方向の位置を調整可能に取り付けられている。レンズ鏡筒105は、上部に絞り部105bを形成している。

【0009】

このように従来技術の撮像装置は、多数の部品からなる比較的大型の装置となっており、従って上述した製造コストの問題もさることながら、これら部品の組み付けに手間取ると共に、組み付け時には、レンズ鏡筒105を回転させつつ撮像素子110とレンズ106との相対位置調整を行う必要もある。

【0010】

このような問題を解消すべく、レンズに、レンズの焦点距離位置近傍まで延在させた脚部を設けて、かかる脚部を撮像素子に直接的に当接させることによって撮像装置を構成しようとする試みがある。かかる試みによれば、レンズの合焦位置に撮像素子の受光部を配置することができ、撮像装置の組み付け時の手間を大幅に減少させることができる。

【0011】

しかるに、かかるコンパクトな撮像装置を搭載した種々の機器においては、振動や誤って落下させた際の衝撃などが付与されることが予想される。かかる場合、レンズの脚部を撮像素子に当接させていると、振動でレンズがガタついたり、衝撃により撮像素子が破損する恐れがある。

【0012】

このような問題に対して、レンズを撮像素子に対して所定の圧力を付与しながら接着するということも考えられる（特開平9-284617号参照）。かかる技術によれば、レンズと撮像素子とのがたつきは抑えられるものの、接着剤の厚

みや部品形状の経時変化により前記圧力が減少したような場合、レンズがガタついてしまう可能性がある。又、衝撃力により、前記レンズが前記撮像素子を破損させてしまう恐れは、依然として残っている。

【 0 0 1 3 】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされてものであり、安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、かつ無調整であっても精度良く組み付けでき、さらには防塵、防湿の構造を有し、また信頼性の高い撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成すべく、第 1 の本発明の撮像装置は、
基板と、
受光面を有する受光部を備え、前記基板上に載置された撮像素子と、
前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する脚部とを備えた光学部材と、
弾性手段と、を有し、
前記弾性手段の弾性力により、前記光学部材は前記撮像素子に向かって付勢されていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

第 2 の本発明の撮像装置は、
基板と、
受光面を有する受光部を備え、前記基板上に載置された撮像素子と、
前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する脚部とを備えた光学部材と、
前記光学部材を支持すると共に、弾性手段を備えた鏡枠と、を有し、
前記弾性手段の弾性力により、前記光学部材は前記撮像素子に向かって付勢されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

【作用】

第 1 の本発明の撮像装置は、基板と、受光面を有する受光部を備え、前記基板上に載置された撮像素子と、前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する脚部とを備えた光学部材と、弾性手段と、を有し、前記弾性手段の弾性力により、前記光学部材は前記撮像素子に向かって付勢されているので、例えば前記光学部材の脚部を前記撮像素子の表面に当接して付勢することで、前記光学部材と前記撮像素子との光軸方向の位置決めを容易にできるにもかかわらず、経時変化により部品に反りなどの変形が生じたような場合にも、安定した弾性力で、前記光学部材を前記撮像素子に対して付勢することができ、それにより振動が生じた際における前記光学部材のガタつきを抑えることができ、しかも衝撃が生じた際における前記撮像素子の破損を抑制することができる。尚、撮像素子としては、CMOS が好適であるが、CCD であっても良い。

【 0 0 1 7 】

更に、前記弾性手段の弾性力により、前記脚部は、5 g 以上 5 0 0 g 以下の荷重で、前記撮像素子における前記レンズ部に向いた表面に当接していると、弾性力の適正な管理による前記撮像素子の破損などを抑制できる。

【 0 0 1 8 】

又、前記基板に固定される鏡枠に取り付けられ、前記レンズ部より被写体側に配置され、前記弾性手段を押圧し、少なくとも一部が光を透過可能なカバー部材を有すれば、前記レンズ部の保護を図ることができる。即ち、前記カバー部材のために、前記レンズ部が外部に対して剥き出しにならないので、前記レンズ部に誤って力が加わり、その結果前記撮像素子を破損するというようなことが抑制される。

【 0 0 1 9 】

更に、前記弾性手段は、前記光学部材及び前記カバー部材と別体で構成されると、前記弾性力の管理を行う際に、前記弾性手段のみを交換すれば良く、コスト低減が図れる。

【 0 0 2 0 】

又、前記弾性手段はコイルばねであると、長期間安定して弾性力を発揮できる

【 0 0 2 1 】

更に、前記弾性手段は中央に開口を有するシート状部材であると、組付けが容易であり、省スペース化の点でも好ましい。

【 0 0 2 2 】

又、前記シート状部材は、遮光性を有する部材からなり、前記レンズ部のFナンバーを規定する絞りの機能を兼ねると、別個に絞りを設ける必要がなくなり、部品点数の削減になるため好ましい。

【 0 0 2 3 】

更に、前記弾性手段は、前記カバー部材と一体的に構成されると、部品点数の削減になるため好ましい。

【 0 0 2 4 】

又、前記弾性手段は、前記光学部材に当接する前記カバー部材の少なくとも一部からなると好ましい。

【 0 0 2 5 】

更に、前記弾性手段は、前記光学部材と一体的に構成されると、部品点数の削減になるため好ましい。

【 0 0 2 6 】

又、前記弾性手段は、前記カバー部材に当接する前記光学部材の少なくとも一部からなると好ましい。

【 0 0 2 7 】

第2の本発明の撮像装置は、基板と、受光面を有する受光部を備え、前記基板上に載置された撮像素子と、前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する脚部とを備えた光学部材と、前記光学部材を支持すると共に、弾性手段を備えた鏡枠と、を有し、前記弾性手段の弾性力により、前記光学部材は前記撮像素子に向かって付勢されているので、例えば前記光学部材の脚部を前記撮像素子の表面に当接して付勢することで、前記光学部材と前記撮像素子との光軸方向の位置決めを容易にできるにもかかわらず、経時変化により部品に反りなどの変形が生じたような場合にも、安定した弾性力で、前記光

学部材を前記撮像素子に対して付勢することができ、それにより振動が生じた際における前記光学部材のガタつきを抑えることができ、しかも衝撃が生じた際における前記撮像素子の破損を抑制することができる。

【 0 0 2 8 】

更に、前記弾性手段の弾性力により、前記脚部は、5 g 以上 5 0 0 g 以下の荷重で、前記撮像素子における前記レンズ部に向いた表面に当接していると、弾性力の適正な管理による前記撮像素子の破損などを抑制できる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態につき、図面を参照して説明する。

図 1 は、本実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。図 2 は、図 1 の撮像装置の斜視図である。図 3 は、光学部材の斜視図であり、図 4 は、光学部材の下面図である。図 5 は、撮像素子の上面図である。

【 0 0 3 0 】

光学部材 1 は、透明なプラスチック材料を素材とし、図 1 に示すように、管状の脚部 1 c と、脚部 1 c の一部としてその下端に形成された 4 つの当接部 1 d と、脚部 1 c の上端周囲に形成された段部 1 e と、脚部 1 c の上端を塞ぐ板状の上面部 1 b と、上面部 1 b の中央に形成された凸レンズ部 1 a とから一体的に形成されている。尚、上面部 1 b の上面であって、凸レンズ部 1 a の周囲には、遮光性のある素材からなり、凸レンズ部 1 a の F ナンバーを規定する第 1 の絞りとしての開口 3 a を有する絞り板 3 が接着等により固定されている。

【 0 0 3 1 】

光学部材 1 の外側には、遮光性のある素材からなる鏡枠 4 が配置されている。鏡枠 4 は、図 2 から明らかなように、角柱状の下部 4 a と、円筒状の上部 4 b とを設けている。下部 4 a の下端は、基板 P C 上に当接し、接着剤 B により固着されている。下部 4 a の上面は、隔壁 4 c により周辺側が覆われており、隔壁 4 c の円形内周面には、光学部材 1 の脚部 1 c が密着的に嵌合している。従って、基板 P C と鏡枠 4 とを、例えば自動組立機に備えられた光学センサ（不図示）などを用いて位置決め配置するだけで、後述する撮像素子 2 b の受光面 2 d に対して

レンズ部 1 a を、光軸直交方向に精度良く位置決めすることができる。

【 0 0 3 2 】

一方、鏡枠 4 の上部 4 b の上端には、遮光板 5 が接着剤 B により取り付けられている。遮光板 5 は、その中央に第 2 の絞りとしての開口 5 a を有している。遮光板 5 の開口 5 a の下方には、赤外線吸収特性を有する素材からなるフィルタ 7 が、接着剤 B により取り付けられている。遮光板 5 とフィルタ 7 とでカバー部材を構成する。

【 0 0 3 3 】

図 1 において、遮光板 5 と、光学部材 1 の段部 1 e との間には、コイルばねからなる弾性手段 6 が配置され、遮光板 5 が鏡枠 4 に取り付けられることで弾性変形し、その弾性力により、光学部材 1 を図 1 中、下方に向かって押圧している。よって、遮光板 5 からの力は、基板 P C には伝達されるものの、直接、撮像素子 2 b に伝達されることがない。

【 0 0 3 4 】

図 5 において、撮像ユニット 2 は、C M O S 或いは C C D などの撮像素子 2 b からなる。矩形薄板状の撮像素子 2 b の下面は、基板 P C の上面に取り付けられている。撮像素子 2 b の上面中央には、画素が 2 次元的に配列された受光面 2 d が形成されており、その周囲には、撮像素子 2 b の内部であって且つ内側に画像処理回路が構成されている周囲面 2 a が形成されている。薄い側面に直交するように交差した周囲面 2 a の外縁近傍には、多数のパッド 2 c が配置されている。結線用端子であるパッド 2 c は、図 1 に示すごとくワイヤ W を介して、基板 P C に接続されている。ワイヤ W は、基板 P C 上の所定の回路に接続されている。

【 0 0 3 5 】

更に、光学部材 1 の当接部 1 d は、図 4 に示すごとき形状で、脚部 1 c の下端から突出し脚部 1 c の一部を構成してなる。本実施の形態においては、図 5 で点線に示すように、撮像素子 2 b の周囲面 2 a において、パッド 2 c の内側に、当接部 1 d のみが当接した状態で配置されることとなる。従って、面平面度に関しては、当接部 1 d の下面のみ所定範囲に維持されれば足りる。又、脚部 1 c (当接部 1 d) は 4 本であって、光学部材 1 の重心はその中央に来るため、光学部材

1 を単体で平面に載置したときに、レンズ部 1 a の光軸が平面に対して直交するような位置と形状とを有しているといえる。従って、鏡枠 4 の内周面と光学部材 1 の外周面との間にスキマがあったとしても、撮像素子 2 b の周囲面 2 a に脚部 1 c を当接させたときに、撮像素子 2 b の受光面 2 d に対して光軸が直交し、よりひずみの少ない画像を得ることができる。ここで、周囲面 2 a の裏側（図 1 で下面側）には、撮像素子の不図示の回路（信号処理回路を含む）が設けられているが、当接部 1 d の当接により回路の処理には影響が及ばないようになっている。ここでは、周囲面 2 a を含むその内部を回路部といい、受光面 2 d を含むその内部を受光部という。

【 0 0 3 6 】

ここで、当接部 1 d の当接位置を検討するに、例えば図 5 に示す受光面 2 d のうち、隅部 2 g などは、有効画素領域を全画素領域よりやや小さめにする事で、画像形成に無関係な領域となるので、そのような場合は受光面 2 d 内であっても、隅部 2 g の領域に当接部 1 d を当接させても撮像素子 2 b の撮像性能に影響を与える恐れは少ないといえる。尚、周囲面 2 a 又は受光面 2 d のいずれの領域に当接させるにしろ、当接部 1 d からの荷重は 5 0 0 g 以下（但し、面圧で $1 0 0 0 \text{ g/mm}^2$ 以下）であることが好ましい。この荷重（面圧）を越えると、撮像素子 2 b にダメージが付与される恐れがあるからである。但し、振動などによる画像のブレを考慮すると、当接部 1 d からの荷重は、5 g 以上であることが望ましい。かかる荷重は、後述するように弾性手段であるコイルばね 6 の線径・巻数などを選択することにより、適切に管理することができる。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態によれば、当接部 1 d が、撮像素子 2 b の周囲面 2 a に当接した状態で、光学部材 1 の段部 1 e の下面と、鏡枠 4 の下部 4 a の隔壁 4 c との間には、スキマ Δ が形成されるようになっているので、レンズ部 1 a と撮像素子 2 b の受光面 2 d との距離 L（即ち光軸方向の位置決め）は、脚部 1 c の長さにより精度良く設定されるようになっている。本実施の形態では、4ヶ所の当接部を設けてはいるが、1ヶ所乃至3ヶ所でもよい。また、パッド 2 c との干渉が回避できるのであれば、光学部材 1 の円筒状の脚部 1 c に沿った、輪帯状の当接部であ

っても良い。

【 0 0 3 8 】

又、光学部材 1 をプラスチック材料で構成しているので、温度変化時のレンズ部の屈折率変化に基づく合焦位置のずれを低減することも可能である。すなわち、プラスチックレンズは温度が上昇するにつれて、レンズの屈折率が下がり、合焦位置がレンズから離れる方向に変化する。一方、脚部 1 c は温度上昇により伸びるため、合焦位置ずれの低減効果がある。尚、本実施の形態の光学部材 1 は、比重が比較的軽いプラスチック材料からなるので、同一体積でもガラスに比べて軽量であり、かつ衝撃吸収特性に優れるため、撮像装置を誤って落としたような場合でも、撮像素子 2 b の破損を極力抑制できるという利点がある。

【 0 0 3 9 】

又、図 5 に示すように、光学部材 1 が鏡枠 4 の中で任意に回転できる構造であると、当接部 1 d がパッド 2 c と干渉してしまうので、回転が規制されながら組付けられる構造（例えば回転ストッパを鏡枠 4 に設けるなど）が好ましい。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態の動作について説明する。光学部材 1 のレンズ部 1 a は、被写体像を、撮像素子 2 b の受光面 2 d に結像する。撮像素子 2 b は、受光した光の量に応じた電氣的信号を画像信号等に変換しパッド 2 c およびワイヤ W を介して出力できるようになっている。

【 0 0 4 1 】

更に、本実施の形態においては、光学部材 1 を基板 P C 上に取り付けるのではなく、撮像素子 2 b の周囲面 2 a 上に取り付けているので、光学部材 1 の脚部 1 c（当接部 1 d を含む）の寸法精度、即ち、上述した距離 L の精度を管理することで、組み付け時に、レンズ部 1 a の合焦位置に関する調整を不要とできる。尚、合焦位置に関する調整を不要とするためには、撮像素子 2 b の受光面 2 d と、光学部材 1 のレンズ部 1 a の像点のズレを、空気換算長で $\pm F \times 2 P$ （F：レンズ部の F ナンバー、P：撮像素子の画素ピッチ）程度に抑える必要がある。

【 0 0 4 2 】

又、本実施の形態によれば、光学部材 1 の脚部 1 c の当接部 1 d が、撮像素子

2 b の周囲面 2 a に当接することで、レンズ部 1 a と撮像素子 2 b の受光面 2 d との光軸方向の位置決めを行うことができる。又、鏡枠 4 が、基板 P C に設置されることで、レンズ部 1 a と撮像素子 2 b の受光面 2 d との光軸直交方向の位置決めが行われるので、低コストでありながら高い位置決め精度を達成できることとなる。

【 0 0 4 3 】

特に、撮像素子 2 b の周囲面 2 a に、撮像素子 2 b と基板 P C とを接続するためのパッド 2 c 及びワイヤ W が形成されているような場合、脚部 1 c の当接部 1 d が、パッド 2 c よりも受光面 2 d 側において周囲面 2 a に当接するように構成すれば、撮像素子 2 b をコンパクトな構成に維持しつつも、当接部 1 d の当接面積を大きく確保でき、それにより光学部材 1 を安定させると共に、当接面の面圧を低く抑えることができるため、撮像素子 2 b の保護を図りながらも、パッド 2 c やワイヤ W との干渉が抑制され、しかも高精度の位置決めが達成されることとなる。尚、鏡枠 4 が基板 P C に接着されており、他の 2 ヶ所の接着部とあわせて、撮像装置の外部に対して、異物が侵入しないよう密封された状態に維持されるため、撮像素子 2 b の受光面 2 d に対する異物の悪影響を排除することができる。これらに用いる接着剤は、防湿性を有するのが好ましい。これにより、湿気の侵入による撮像素子やパッドの表面劣化を防ぐことができる。

【 0 0 4 4 】

更に、光学部材 1 の段部 1 e を、所定の弾性力で光軸方向に押圧する弾性手段 6 を設けているので、かかる弾性手段 6 の弾性力を用いて、鏡枠 4 に対して光軸方向に沿って、脚部 1 c (当接部 1 d) を撮像素子 2 b の周囲面 2 a に適切な当接力 (上述した 5 g 以上 5 0 0 g 以下の荷重に相当する力) で押しつけることができ、従って光学部材 1 と撮像素子 2 b との光軸方向の位置決めが容易であるにもかかわらず、経時変化により部品に反りなどの変形が生じたような場合にも、安定した弾性力で、光学部材 1 を撮像素子 2 b に対して付勢することができ、それにより振動が生じた際における光学部材 1 のガタつきを抑えることができ、しかも衝撃が生じた際に、内側に回路や素子が配置された撮像素子 2 b の周囲面 2 a に過大なストレスを生じさせることがない。また、鏡枠 4 の光軸方向に衝撃力

などの大きな力が加わった場合でも、その力は基板 P C には伝達されるが、直接撮像素子 2 b に伝達されることはなく、撮像素子 2 b の保護という観点から好ましい。尚、弾性手段 6 としては、ウレタンやスポンジなども考えられるが、長期間安定した弾性力を発揮できる金属製のばねなどが好ましい。

【 0 0 4 5 】

又、遮光板 5 とフィルタ 7 とで構成するカバー部材を、レンズ部 1 a より被写体側に配置しているので、レンズ部 1 a を剥き出しにすることなく、その保護が図れると共に、レンズ面への異物の付着防止も図れる。更に、フィルタ 7 が、赤外線吸収特性を有する材質から形成されているので、別個に赤外線カットフィルタを設ける必要がなくなり、部品点数を削減できるため好ましい。フィルタ 7 に赤外線カット特性を付与する代わりに、光学部材 1 自体を赤外線吸収特性のある素材から形成したり、レンズ 1 a の表面に、赤外線カット特性を有する皮膜をコーティングすることも考えられる。

【 0 0 4 6 】

更に、組み付け時において、遮光板 5 を鏡枠 4 から取り外した状態で、光学部材 1 を、鏡枠 4 に対して被写体側より挿入することができ、その後、遮光板 5 を鏡枠 4 に組み付けることができる。このような構成により、光学部材 1 の組み付け性が向上し、自動組立などを容易に行うことができる。この際に、鏡枠 4 の下部 4 a いずれかに空気逃げの孔を形成しておくこと、鏡枠 4 と光学部材 1 とのスキマがわずかであっても、容易に組み付けを行うことができる。但し、かかる空気逃げの孔は、組み付け後に充填剤などで封止することで、外部からの異物の侵入や、湿気による撮像素子およびパッドの表面劣化などを抑制することが好ましい。また、かかる場合の充填剤は、光漏れを抑制するように遮光性のあるものが好ましい。尚、基板 P C に鏡枠 4 を接着した後に、光学部材 1 を挿入しても良く、或いは光学部材 1 を鏡枠 4 に取り付けた後に、そのユニット毎基板 P C に接着するようにしても良く、それにより工程の自由度が確保される。後者の組付手順とする場合は、鏡枠 4 の隔壁 4 c は光学部材 1 の抜け落ち防止の機能をかねることができる。

【 0 0 4 7 】

光学部材 1 の脚部 1 c が、撮像素子 2 b の受光面 2 d の近くに配置されているため、結像に寄与しない光束が脚部 1 c に反射し、受光面 2 d に入射することで、ゴーストやフレアが生じる原因となることが懸念される。これを防止するには、レンズ部 1 a の F ナンバーを規定する第 1 の絞り（開口 3 a）の被写体側に、周辺光束を規制する第 2 の絞り（開口 5 a）を配置し、不要光の入射を低減させるのが効果的である。なお、撮像素子 2 b の受光面 2 d の短辺・長辺、対角方向で画角が異なるため、第 2 の絞りの開口 5 a を矩形とすることで、より一層の効果が得られる。更に、本実施の形態では、遮光板 5 の開口 5 a にこの機能を持たせているが、フィルタ 7 の被写体側に、遮光性を有する被膜を必要な開口部以外にコーティングもしくは塗布することで絞りを形成してもよい。又、同様な理由により、脚部 1 c の少なくとも一部に内面反射防止処理を施すのが好ましい。内面反射防止処理とは、例えば微小な凹凸を設けた面を形成し、結像に寄与しない光束を散乱させるようにすること、反射防止コーティングまたは低反射特性を有する塗料を塗布することを含む。

【 0 0 4 8 】

又、開口 3 a を備えた絞り板 3 をレンズ部 1 a の入射面側に設けているので、撮像素子 2 b の受光面 2 d に入射する光束を、垂直に近い角度で入射させ、すなわちテレセントリックに近いものとすることができ、それにより高画質な画像を得ることができる。更に、レンズ部 1 a の形状は、像側に強い曲率の面を向けた正レンズの形状とすることで、絞り（開口 3 a）とレンズ部 1 a の主点との間隔が大きくとれ、よりテレセントリックに近い望ましい構成となる。本実施の形態では、レンズ部 1 a を物体側に凸面を向けた正のメニスカス形状としている。また、より高画質な画像を得るためには、後述する第 3 の実施の形態のごとく、レンズ部を複数枚のレンズで構成するのが好ましい。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、弾性手段の変形例を含む撮像装置の断面図であり、図 8 は、光学部材と弾性手段とを分解した状態で示す斜視図である。図 7 の弾性手段 1 6 は、遮光性を有する素材からなり、図 1 の絞り板 3 の代わりに絞り機能を発揮するようになっている。より具体的に説明すると、図 8 から明らかなように、樹脂製の弾性

手段 1 6 は、中央に開口（絞り）1 6 a を有する略円盤状のシート状部材であって、その円周から等間隔に半径方向外方に向かって 4 つの突起部 1 6 b が突出している。一方、光学部材の頂部に形成されたリング部 1 1 f は、突起部 1 6 b に対応して、切欠 1 1 g を形成している。切欠 1 1 g に突起部 1 6 b を係合させることで、弾性手段 1 6 は、リング部 1 1 f 内に嵌合的に取り付けられるようになっている。更に、遮光板 1 5 を取り付ける際に、その下面に形成された突起 1 5 c で、各突起部 1 6 b を上方から押圧すると、突起部 1 6 b が弾性変形し、光学部材 1 1 を所定の弾性力で撮像素子 2 b の周囲面 2 a に対して付勢するようになっている。その他の構成に関しては、図 1 に示す実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

図 9 は、第 2 の実施の形態にかかる撮像装置を示す図である。第 2 の実施の形態においては、上述した実施の形態に対して、絞り板及び遮光板の構成を変更した点のみが異なるため、その他の同様な構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

図 9 において、鏡枠 4 の上部 4 b の上端には、薄い遮光シート 8 を上面に貼り付けた保持部材 5' が、接着剤 B により取り付けられている。遮光性のある素材からなる保持部材 5' の中央の開口 5 a' 内には、赤外線吸収特性を有する素材からなるフィルタ 7' が嵌合配置されている。保持部材 5' の開口 5 a' の上縁には、テーパ面 5 b' が形成されており、ここに接着剤 B を付着させることによって、保持部材 5' とフィルタ 7' との接合を行うことができる。更に、保持部材 5' は、開口 5 a' の下方に向かって突出し内径が段々と縮径する縮径部 5 c' を設けており、その下端の最も絞られた部分が、第 1 の絞り 5 d' を構成する。又、遮光シート 8 の中央開口 8 a が第 2 の絞りを構成する。保持部材 5' とフィルタ 7' と遮光シート 8 とでカバー部材を構成する。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態によれば、保持部材 5' とフィルタ 7' と遮光シート 8 とで構成するカバー部材を、光学部材 1 のレンズ部 1 a より被写体側に配置しているので

、レンズ部 1 a を剥き出しにすることなく、その保護が図れると共に、レンズ面への異物の付着防止も図れる。更に、かかるカバー部材は一体で形成できることから、撮像装置全体の部品点数の削減に貢献する。

【 0 0 5 3 】

上述の実施の形態と同様に、光学部材 1 の脚部 1 c が、撮像素子 2 b の受光面 2 d の近くに配置されているため、結像に寄与しない光束が脚部 1 c に反射し、受光面 2 d に入射することで、ゴーストやフレアが生じる原因となることが懸念される。本実施の形態においては、レンズ部 1 a の F ナンバーを規定する第 1 の絞り 5 a' の被写体側に、周辺光束を規制する第 2 の絞り（開口 8 a）を配置し不要光の入射を低減している。なお、撮像素子 2 b の受光面 2 d の短辺・長辺、対角方向で画角が異なるため、第 2 の絞りの開口 8 a を矩形とすることで、より一層の効果が得られる。

【 0 0 5 4 】

更に、本実施の形態においても、光学部材 1 の段部 1 e を、所定の弾性力で光軸方向に押圧する、付勢部材としての弾性手段 6 を設けているので、かかる弾性手段 6 の弾性力を用いて、鏡枠 4 に対して光軸方向に沿って、脚部 1 c（当接部 1 d）を撮像素子 2 b の周囲面 2 a に適切な当接力（上述した 5 g 以上 5 0 0 g 以下の当接力）で押しつけることができ、従って内側に回路や素子が配置された撮像素子 2 b の周囲面 2 a に過大なストレスを生じさせることがないし、振動で光学部材 1 ががたつくこともないようになっている。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 は、弾性手段の別な変形例を含む撮像装置の断面図である。図 1 0 の弾性手段 2 6 は、保持部材すなわちカバー部材と一体になっている。図 1 0 から明らかなように、保持部材 2 6 は、エラストマー樹脂等の弾性変形しやすい樹脂材料からなり、図 9 の保持部材 5' に対して、下面に等間隔に 4 つ（2 つのみ図示）の突起部（弾性手段） 2 6 e を形成した点のみが異なっている。保持部材 2 6 を鏡枠 4 に接着（B）することにより、突起部 2 6 e が弾性変形し、光学部材 1 を所定の弾性力で撮像素子 2 b の周囲面 2 a に対して付勢するようになっている。その他の構成に関しては、図 9 に示す実施の形態と同様であるので、説明を省

略する。

【 0 0 5 6 】

図 1 1 は、第 3 の実施の形態にかかる撮像装置を示す図である。第 3 の実施の形態においては、図 2 の実施の形態に対して、複数のレンズ部を有するように光学部材の構成を変更した点のみが主として異なるため、脚部と撮像素子との当接位置を含む、その他の同様な構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 において、光学部材 1 9 は、それぞれプラスチック材料からなる像側レンズ 1' と被写体側レンズ 9 とから構成されている。像側レンズ 1' は、図 1 に示す光学部材 1 と類似の形状を有しているが、上部に形成されたリング部 1 f' の光軸方向高さが増大している。リング部 1 f' の半径方向内側であって上面部 1 b' の上方には、F ナンバーを規定する絞り板 3 を介して被写体側レンズ 9 が配置されている。被写体側レンズ 9 は、リング部 1 f' の内周に嵌合するフランジ部 9 b と、中央に形成されたレンズ部 9 a とから構成されている。像側レンズ 1' のレンズ部 1 a' が正のレンズであるのに対し、被写体側レンズ 9 のレンズ部 9 a は、負のレンズとなっている。尚、本実施の形態では絞り板 3 は、レンズ部 1 a' 、 9 a のレンズ間距離を規制するスペーサとして機能し、且つ絞り板 3 の開口 3 a が F ナンバーを規定する第 1 の絞りとして機能する。

【 0 0 5 8 】

像側レンズ 1' のリング部 1 f' の内周面と、被写体側レンズ 9 のフランジ部 9 b の外周面とは、互いに同径であり且つ光軸に平行になっているので、かかる面同士が係合することにより、レンズ部 1 a' 、 9 a の光軸直交方向の位置決めを行うことができ、それらの光軸を容易に一致させることができる。尚、像側レンズ 1' に対して、被写体側レンズ 9 は、その周囲に付与された接着剤 B により接合されている。

【 0 0 5 9 】

鏡枠 4 の上部 4 b の上端には、薄い遮光シート 8 を上面に貼り付けた保持部材 5' が、接着剤 B により取り付けられている。遮光性のある素材からなる保持部

材 5' の中央の開口 5 a' 内には、赤外線吸収特性を有する素材からなるフィルタ 7' が嵌合配置されている。保持部材 5' の開口 5 a' の上縁には、テーパ面 5 b' が形成されており、ここに接着剤 B を付着させることによって、保持部材 5' とフィルタ 7' との接合を行うことができる。更に、保持部材 5' は、開口 5 a' の下方に向かって突出し内径が段々と縮径する縮径部 5 c' を設けているが、かかる部分は、不要光の侵入を抑制する遮光部として機能する。尚、遮光シート 8 の中央開口 8 a が第 2 の絞りを構成する。

【 0 0 6 0 】

更に、本実施の形態においても、光学部材 1 9 の段部 1 e' を、所定の弾性力で光軸方向に押圧する、付勢部材としての弾性手段 6 を設けているので、かかる弾性手段 6 の弾性力を用いて、鏡枠 4 に対して光軸方向に沿って、脚部 1 c' （当接部 1 d' ）を撮像素子 2 b の周囲面 2 a に適切な当接力（上述した 5 g 以上 5 0 0 g 以下の当接力）で押しつけることができ、従って内側に回路や素子が配置された撮像素子 2 b の周囲面 2 a に過大なストレスを生じさせることがないし、振動で光学部材 1 9 ががたつくこともないようになっている。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 は、弾性手段の更に別な変形例の斜視図である。図 1 2 の弾性手段 3 6 は、光学部材と一体になっており、例えば弾性手段 6 を省略した図 1 の撮像装置に組み込み可能なものである。図 1 2 から明らかなように、光学部材 3 6 は、図 1 の光学部材 1 に対して、段部 3 6 e に、等間隔に 4 つ（3 つのみ図示）の突起部（弾性手段） 3 6 f と、それを支持するアーム部 3 6 g を形成した点のみが異なっている。図 1 に示すごとく光学部材 3 6 を組み付けた状態では、突起部 3 6 g が遮光板 5 （図 1 ）の下面に当接するようになっており、それにより片持ちのアーム 3 6 g が弾性変形し、その結果生じる弾性力により、光学部材 1 を所定の弾性力で撮像素子 2 b の周囲面 2 a に対して付勢するようになっている（図 1 ）。その他の構成に関しては、図 1 に示す実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

図 1 3 は、弾性手段の更に別な変形例を含む撮像装置の断面図である。図 1 3

の弾性手段は、鏡枠と一体になっている。図13から明らかなように、鏡枠46は、図1の鏡枠4に対して、上半部46bに、等間隔に4つ（2つのみ図示）の切欠46dを形成しており、かかる切欠46dの図13で下縁に、光軸に平行に延在するアーム46eの下端を接続している。アーム46eの上端には、光軸直角方向内向きに突出した、断面が略三角形の突起部46fが形成されている。尚、光学部材1の段部1eの上部は、図13に示すようにテーパ形状となっておりと好ましい。アーム46eと突起部46fとで弾性手段を構成する。

【0063】

基板PCに取り付けられた鏡枠46内に、光学部材1を図13の上方から挿入する際は、突起部46fに段部1eが当接して、アーム46eを光軸直角方向外向きに押し広げるように弾性変形させるため、光学部材1の組み込みは容易である。一方、図13に示す位置まで、光学部材1が組み付けられたときは、アーム46eの変形が復帰するが、その復帰は完全ではなく若干変形が残るように突起部46fの形状が決められている。従って、その結果生じる弾性力により、突起部46fは、矢印の方向に段部1eを付勢し、それにより光学部材1を所定の弾性力で撮像素子2bの周囲面2aに対して付勢するようになっている。その他の構成に関しては、図1に示す実施の形態と同様であるので、説明を省略する。尚、本実施の形態においては、アーム46eと突起部46fを形成する構造上、このままでは十分な防塵・防湿機能を発揮することができない。これに対し、たとえば鏡枠46の弾性構造部（46e、46f）のスキマを別部材で覆うことにより所望の防塵・防湿機能を発揮させることができる。

【0064】

更に、弾性手段の他の例としては、以上述べた他にも、波ばねや、皿ばねの組み合わせを用いても良い

【0065】

以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、本実施の形態では、撮像素子2bと基板PCとの接続は、ワイヤWにより行っているが、撮像素子2bの内部に配線をはわせて、撮像素子

2 b の背面（受光面と反対側）又は側面より、信号を取り出す構成も考えられる。かかる構成によれば、撮像素子の周囲面を広く確保できると共に、結線を容易に行うことができる。更に、本実施の形態では、撮像ユニットをベアチップである撮像素子のみから構成したが、その上面又は下面にガラスなどの保護部材を張り付けることで、一体形の撮像ユニットを構成することも考えられる。又、基板は、ハードなものに限らず、フレキシブルなものであっても良い。本発明の撮像装置は、携帯電話、パソコン、PDA、AV装置、テレビ、家庭電化製品など種々のものに組み込むことが可能と考えられる。

【 0 0 6 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、かつ無調整であっても精度良く組み付けでき、さらには防塵、防湿の構造を有し、また信頼性の高い撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。

【図 2】

図 1 の撮像装置の斜視図である。

【図 3】

光学部材の斜視図である。

【図 4】

光学部材の下面図である。

【図 5】

撮像素子の上面図である。

【図 6】

従来技術の撮像装置の一例を示す断面図

【図 7】

弾性手段の変形例を含む撮像装置の断面図である。

【図 8】

光学部材と弾性手段とを分解した状態で示す斜視図である。

【図 9】

第 2 の実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。

【図 1 0】

弾性手段の別な変形例を含む撮像装置の断面図である。

【図 1 1】

第 3 の実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。

【図 1 2】

弾性手段の別な変形例の斜視図である。

【図 1 3】

弾性手段の別な変形例を含む撮像装置の断面図である。

【符号の説明】

- 1、1 1、1 9、3 6 光学部材
- 1 a、1 a' レンズ部
- 1 c 脚部
- 1 d 当接部
- 2 撮像ユニット
- 2 a 周囲面
- 2 b 撮像素子
- 2 d 受光面
- 3 絞り板
- 4、4 6 鏡枠
- 5、1 5 遮光板
- 6 弾性手段
- 7 フィルタ
- 8 遮光シート
- 9 被写体側レンズ
- 9 a レンズ部
- 1 6 弾性部材

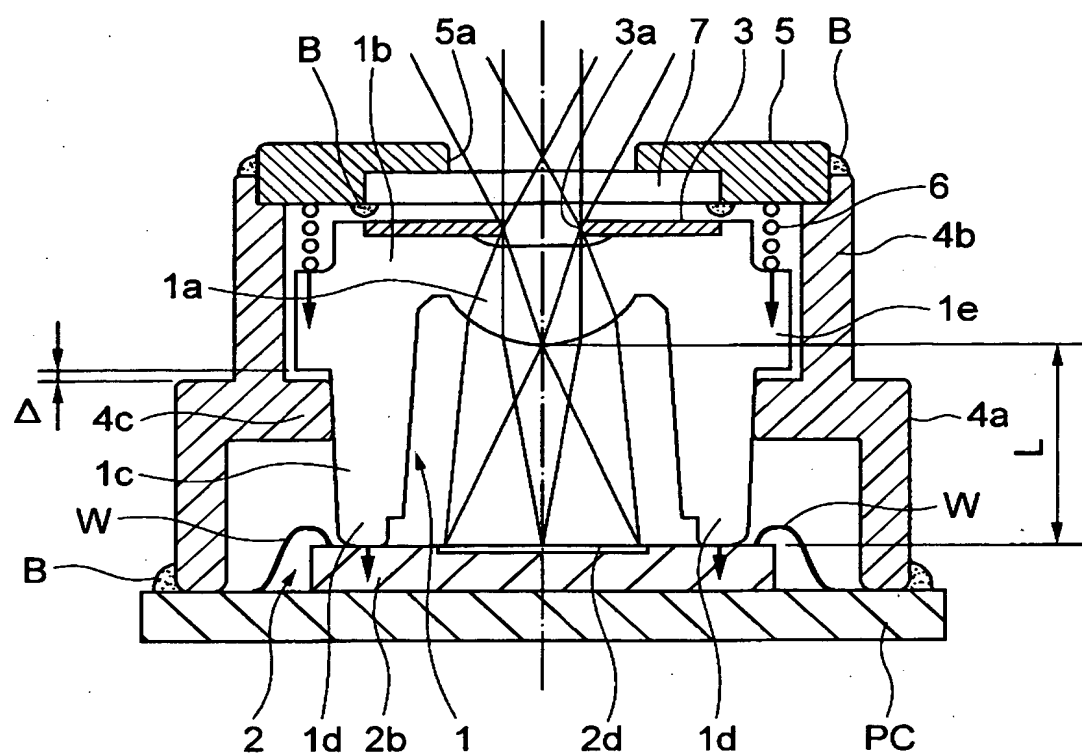
1' 像側レンズ

5'、26 保持部材

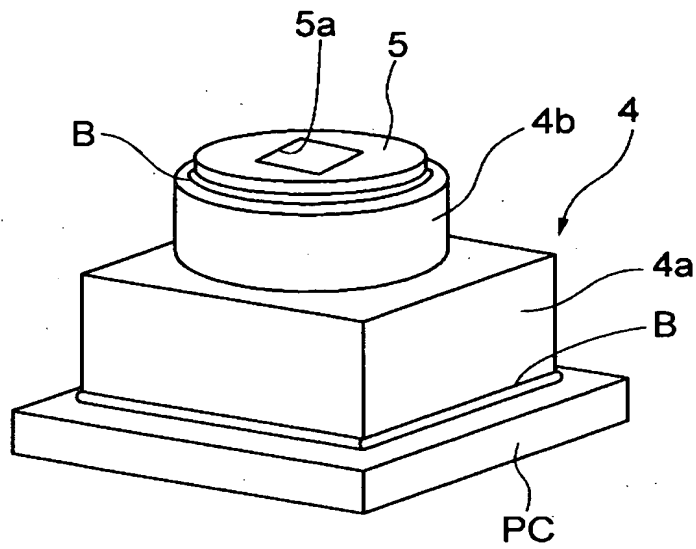
7' フィルタ

【書類名】 図面

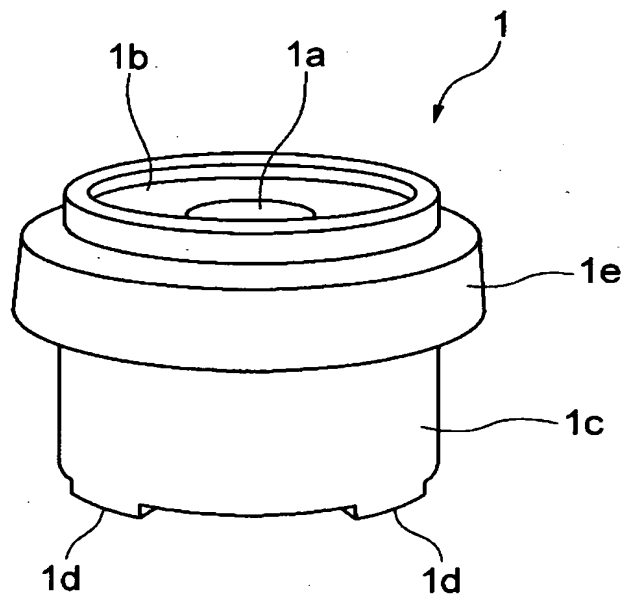
【図 1】



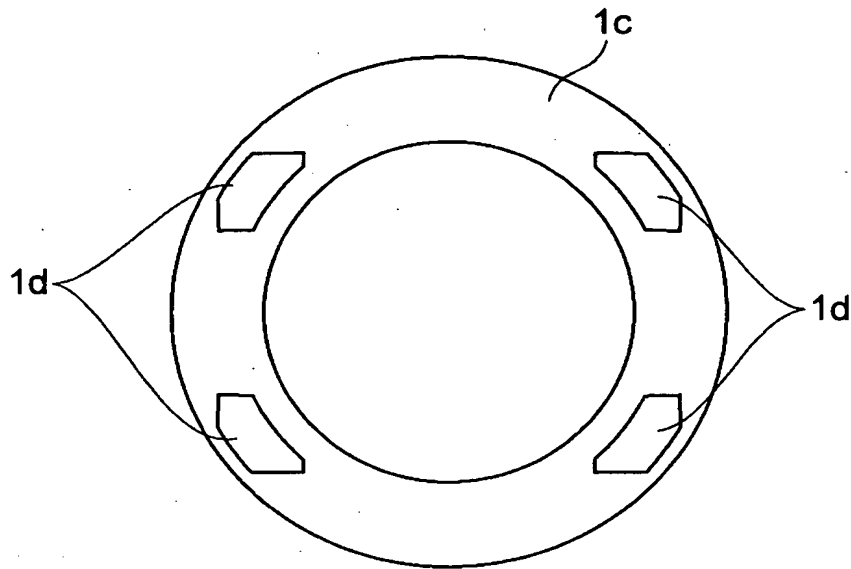
【図 2】



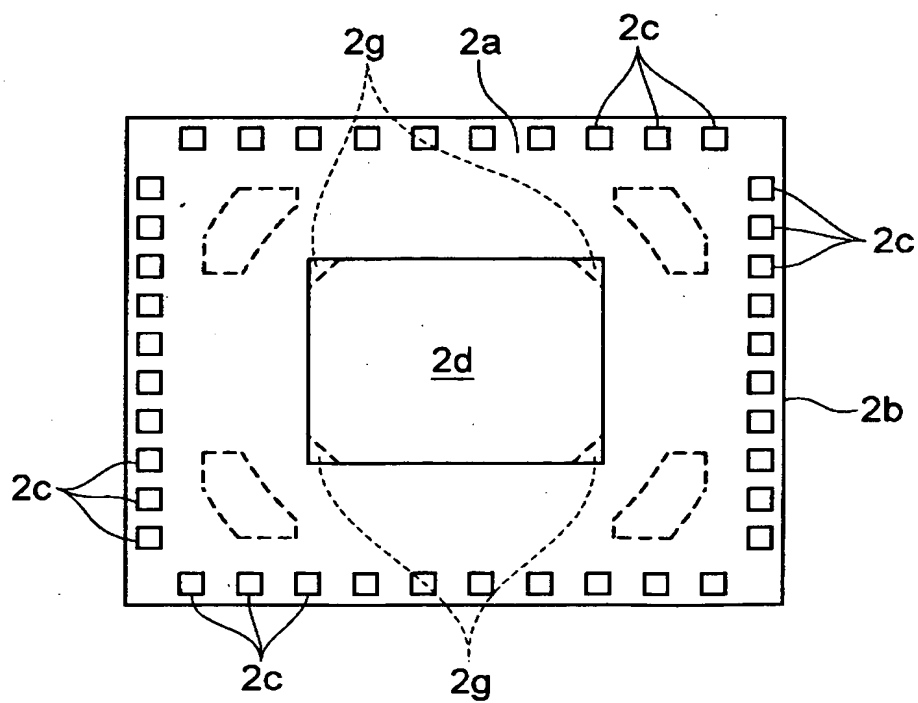
【図 3】



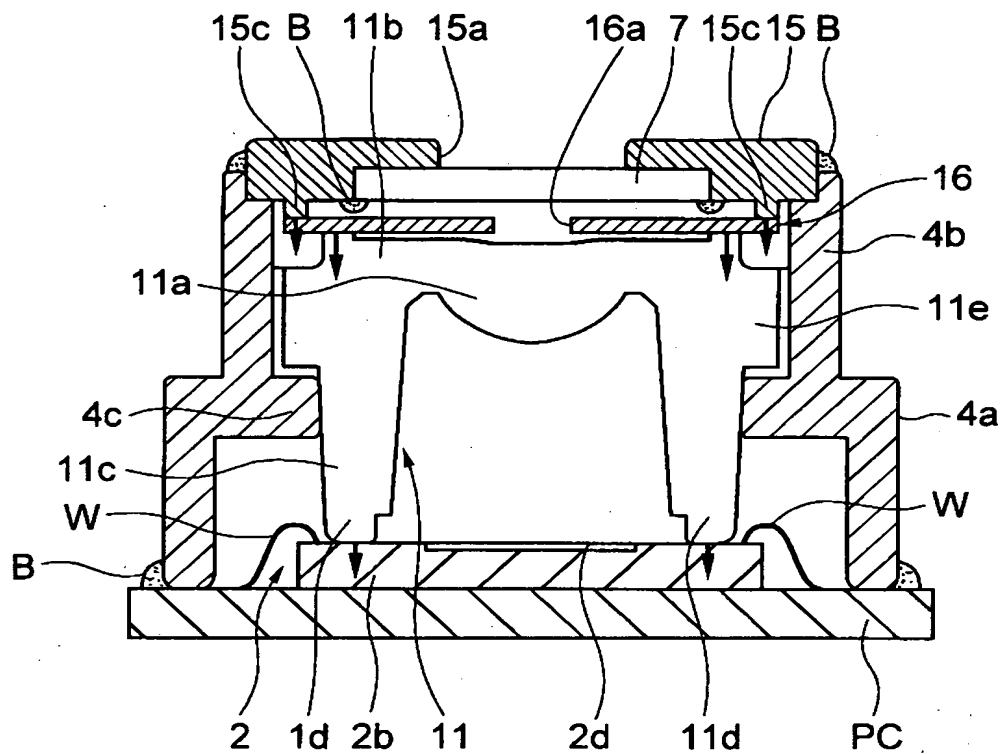
【図 4】



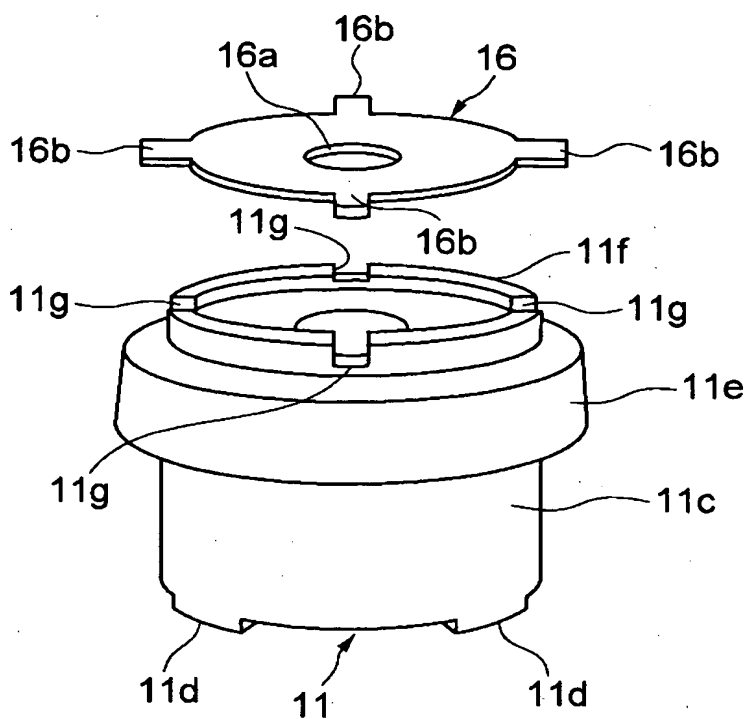
【図 5】



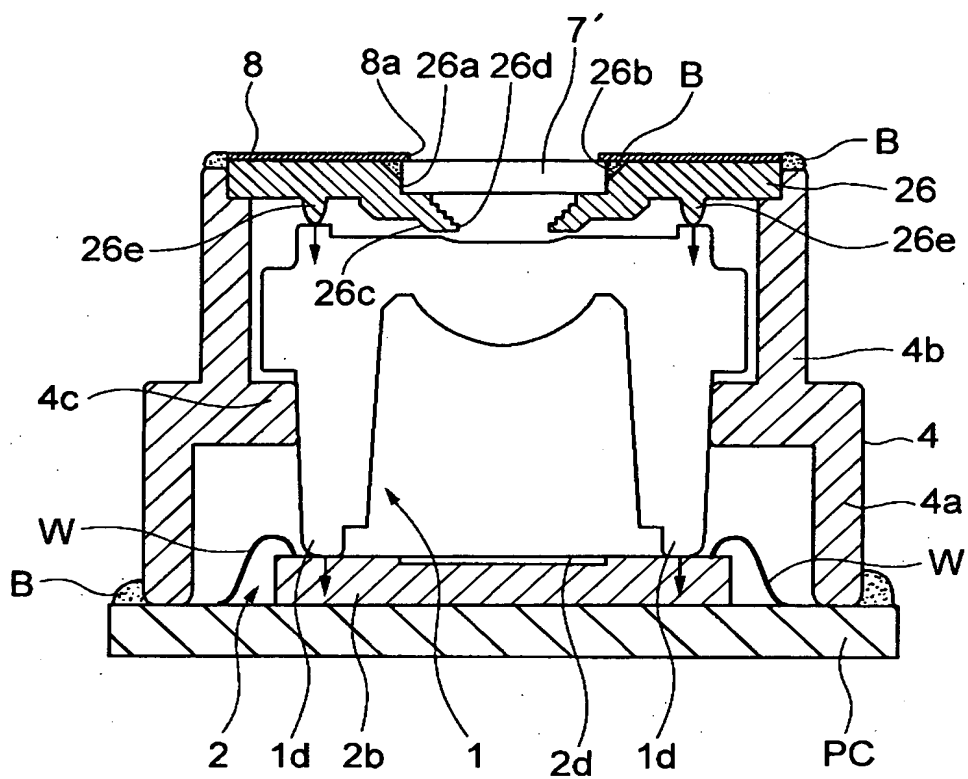
【図 7】



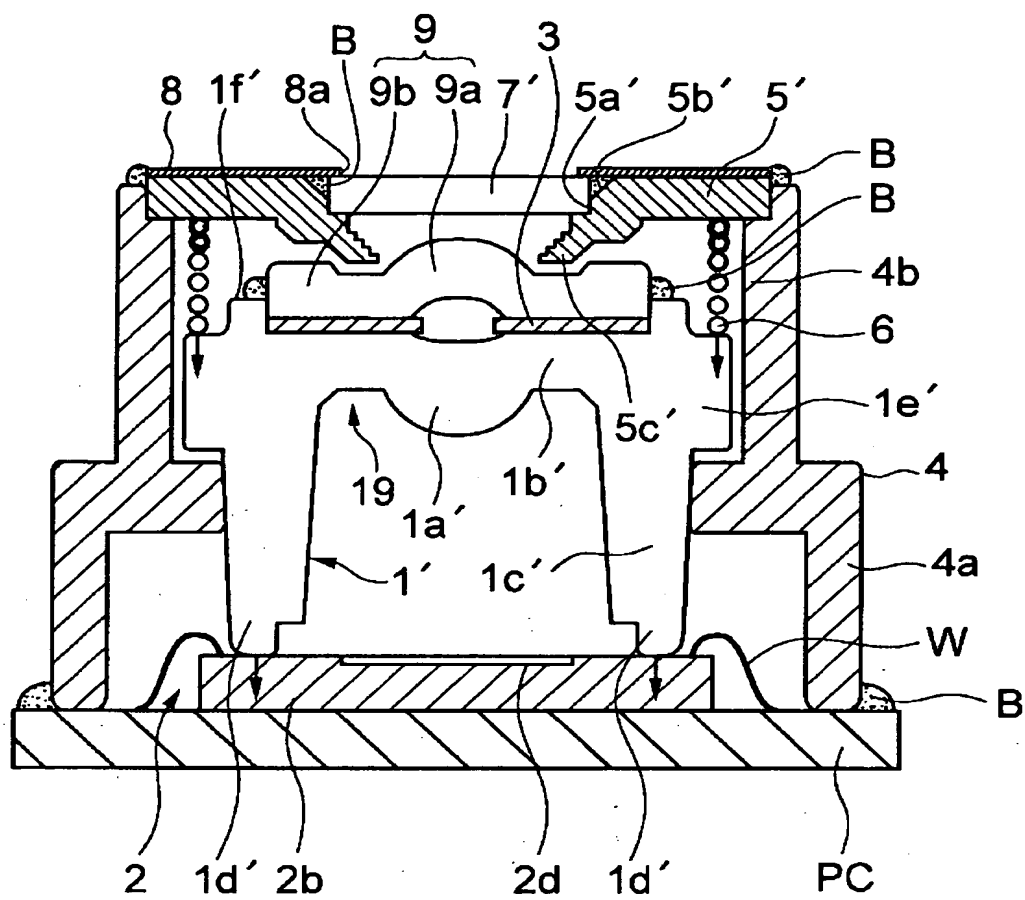
【図 8】



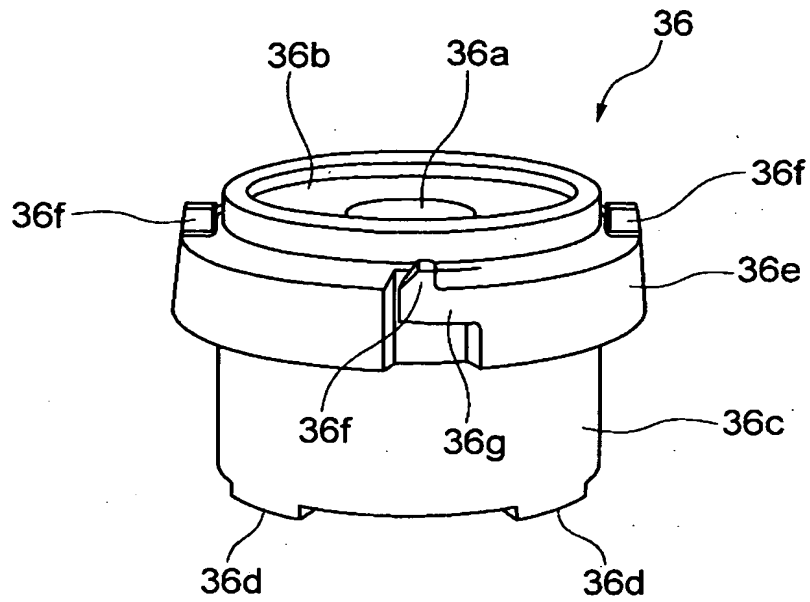
【図10】



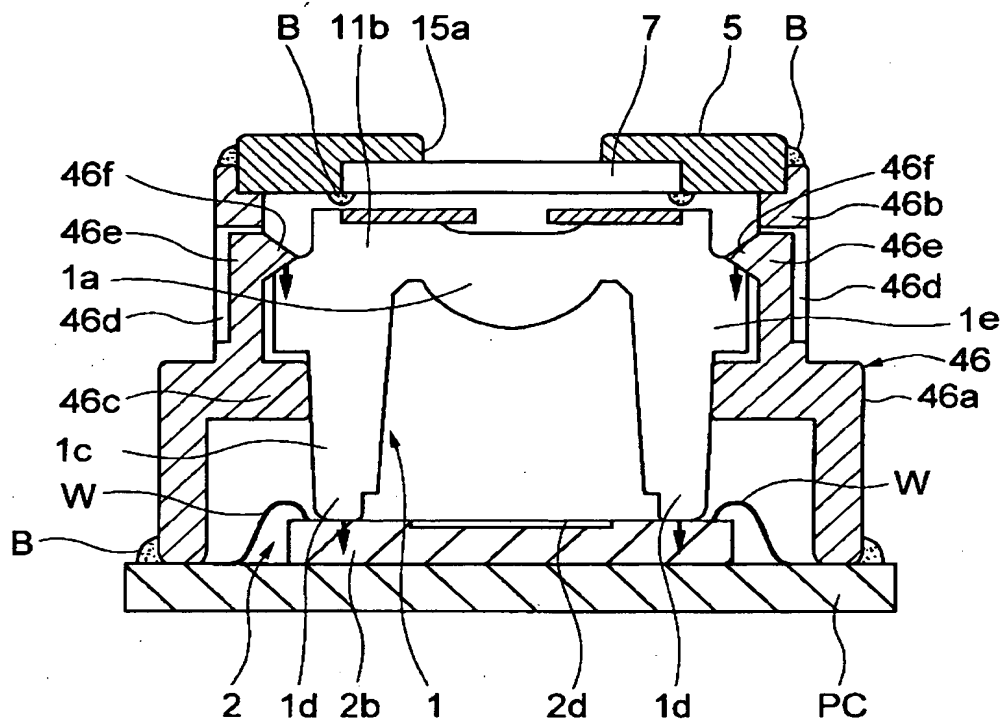
【図 11】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、かつ無調整であっても精度良く組み付けでき、さらには防塵、防湿の構造を有し、また信頼性の高い撮像装置を提供する。

【解決手段】

コイルばね 6 が、撮像素子 2 b におけるレンズ部 1 a に向いた表面に、所定の弾性力で、脚部 1 c を当接させたので、光学部材 1 と撮像素子 2 b との光軸方向の位置決めが容易であるにもかかわらず、経時変化により部品に反りなどの変形が生じたような場合にも、安定した弾性力で、光学部材 1 を撮像素子 2 b に対して付勢することができ、それにより振動が生じた際における光学部材 1 のガタつきを抑えることができ、しかも衝撃が生じた際に、内側に回路や素子が配置された撮像素子 2 b の周囲面 2 a に過大なストレスを生じさせることがない。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-148912
受付番号	50100717778
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0.094
作成日	平成13年 5月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 5月18日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

氏 名 コニカ株式会社